IPC-TM-650
Руководство по проведению испытаний

Номер **2.4.43**	
Тема **Паяльная паста – испытание на образование шариковых выводов**	
Дата **1/95**	Редакция
Исходящая рабочая группа **Рабочая группа по паяльной пасте (5-24b)**	

1.0 Общее Испытание проводится для определения свойств паяльной пасты к оплавлению. В лабораторных условиях определяется способность частиц порошка сплава в пасте оплавляться и образовывать сферу на несмачиваемой основе.

2.0 Применяемые документы Нет

3.0 Испытательный образец Замороженное предметное стекло, алюминиевая подложка или эпоксидно-стеклянная печатная плата толщиной 0.60 – 0.80мм минимальной длиной и шириной 76мм и 25мм соответственно.

4.0 Оборудование/инструментарий

4.1 Металлические шаблоны

4.1.1 Шаблон для Типа 1-4 Шаблон 76мм x 25мм x 0.2мм с минимум тремя круглыми отверстиями 1.5мм в диаметре с минимальным расстоянием между центрами 10мм.

4.1.2 Шаблон для Типа 5-6 Шаблон 76мм x 25мм x 0.1мм с минимум тремя круглыми отверстиями 1.5мм в диаметре с минимальным расстоянием между центрами 10мм.

4.2 Лопаточка

4.3 Емкость не менее 100мм х 100мм х 75мм в глубину с припоем, подходящим для поддержания температуры на 25°C выше оцениваемой температуры плавления паяльной пасты.

4.4 Плоская горячая плита

4.5 Термометр для измерения температуры поверхности

4.6 Увеличительное стекло с увеличением от 10 до 20 раз.

5.0 Процедура

5.1 Подготовка

5.1.1 Установите температуру емкости с припоем или горячей плиты на уровне 25°C +/- 3°C температуры плавления сплава припоя.

5.1.2 При помощи шпателя перемешивайте пасту для ее гомогенизации.

5.1.3 Приведите пасту к однородной температуре 25°C +/- 2°C.

5.1.4 Подготовьте два испытательных образца с любым или двумя шаблонами, указанными выше (4.1.1 и 4.1.2). Паяльную пасту необходимо нанести лопаткой так чтобы она заполнила каждое отверстие полностью.

5.2 Испытание

5.2.1 Условия проведения испытаний

5.2.1.1 Протестируйте один образец в течение 15 +/-5мин после нанесения паяльной пасты на тест-купон.

5.2.1.2 Протестируйте второй образец в течение 4ч + / - 15мин после нанесения паяльной пасты на тест-купон. Хранение в течение 4 ч должно быть при температуре 25°C + / - 3°c и относительной влажности 50 + / -10%.

5.2.2 Установка требуемого режима работы нагревательного оборудования

5.2.2.1 Очистите поверхность емкости для припоя с помощью скребка.

5.2.2.2. Удалите весь лишний материал с поверхности горячей плиты для обеспечения соответствующего контроля.

5.2.3 Оплавление припоя Произведите оплавление припоя на образцах одним из двух методов.

5.2.3.1 Погрузите до половины подложку, расположенную горизонтально, с пастой, нанесенной на верхнюю поверхность, в емкость с припоем со скоростью 25 + / - 2мм/сек. Важно добиться хорошего теплового контакта между расплавленным припоем и подложкой. Как только припой расплавится извлеките подложку из емкости с припоем, сохраняя ее горизонтальное положение. Общее время пребывания подложки в емкости с припоем не должно превышать 20 минут.

5.2.3.2 Поместите подложку на горячую плиту. Как только припой расплавится снимите подложку с горячей плиты, сохраняя ее горизонтальное положение. Оплавление должно произойти в течение 20 сек после контактирования образца с горячей плитой.

5.3 Оценка

5.3.1 Исследуйте образцы с оплавлением при 10 и 20 кратном увеличении.

5.3.2 Размер и количество шариков припоя должно соответствовать рис.1.

5.3.3 Зарегистрируйте степень оплавления сравнив результаты с рис. 1; критерии приемки / отклонения: 6.5см и 1.5см соответственно.

Рисунок 1 – Стандарт проведения испытания на образование шариков припоя. – см в оригинале на стр 3.
лево верх – предпочтительно; право верх – приемлемо; лево низ – неприемлемо, скопление пузырьков; право низ – неприемлемо.



ASSOCIATION CONNECTING
ELECTRONICS INDUSTRIES

2215 Sanders Road
Northbrook, IL 60062-6135

IPC-TM-650
TEST METHODS MANUAL

Number	
2.4.43	
Subject	
Solder Paste—Solder Ball Test	
Date	Revision
1/95	
Originating Task Group	
Solder Paste Task Group (5-24b)	

1.0 Scope This test is carried out to determine the reflow properties of the solder paste. The ability of the prealloyed solder particles in the paste to reflow into a sphere on a non-wettable substrate is determined under defined test conditions.

2.0 Applicable Documents None

3.0 Test Specimen Frosted glass microscope slide, alumina substrate or glass/epoxy printed circuit board with a thickness of 0.60 to 0.80 mm and a minimum length and width dimension of 76 mm and 25 mm, respectively.

4.0 Equipment/Apparatus

4.1 Metal Stencils

4.1.1 Stencil for Type 1-4 Stencil 76 mm x 25 mm x 0.2 mm provided with at least 3 round holes of 6.5 mm diameter apertures with a minimum distance between centers of 10 mm.

4.1.2 Stencil for Type 5-6 Stencil 76 mm x 25 mm x 0.1 mm provided with at least 3 round holes of 1.5 mm diameter apertures with a minimum distance between centers of 10 mm.

4.2 Spatula

4.3 Solder bath not less than 100 mm x 100 mm x 75 mm deep containing solder suitable to maintain a temperature of 25°C above the liquidus temperature of the solder paste being evaluated.

4.4 Flat hot plate

4.5 Surface temperature thermometer

4.6 Magnifying glass with a 10 to 20 times magnification.

5.0 Procedure

5.1 Preparation

5.1.1 Set the temperature of the solder bath or hot plate at a temperature of 25°C +/-3°C above the liquidus temperature of the solder alloy.

5.1.2 Homogenize the solder paste by hand stirring with a spatula.

5.1.3 Condition the paste to uniform temperature of 25° C +/-2°C.

5.1.4 Prepare two test specimens with either/or both stencils listed above (4.1.1 and 4.1.2). The solder paste should be squeeged with the spatula to fill and level each hole.

5.2 Test

5.2.1 Test Conditions

5.2.1.1 Test one specimen within 15 +/-5 minutes after placement of solder paste on test coupon.

5.2.1.2 Test the second specimen 4 hours +/-15 minutes after placement of solder paste on test coupon. Storage for 4 hours shall be at 25°C +/-3°C and 50 +/-10% RH.

5.2.2 Conditioning Heating Equipment

5.2.2.1 Clean the surface of the solder bath with the scraper.

5.2.2.2 Remove all foreign material from the surface of the hot plate to ensure proper control.

5.2.3 Solder Reflow Reflow specimens by one of the following two methods.

5.2.3.1 Lower the substrate, in a horizontal position with the paste deposit on top, into the solder bath at a speed of 25 +/-2 mm/second until the substrate is 50% submerged. It is important that good thermal contact is achieved between the molten solder and the substrate. As soon as the solder has melted, withdraw the substrate from the solder bath maintaining it in a horizontal position. The total time on the solder bath shall not exceed 20 seconds.

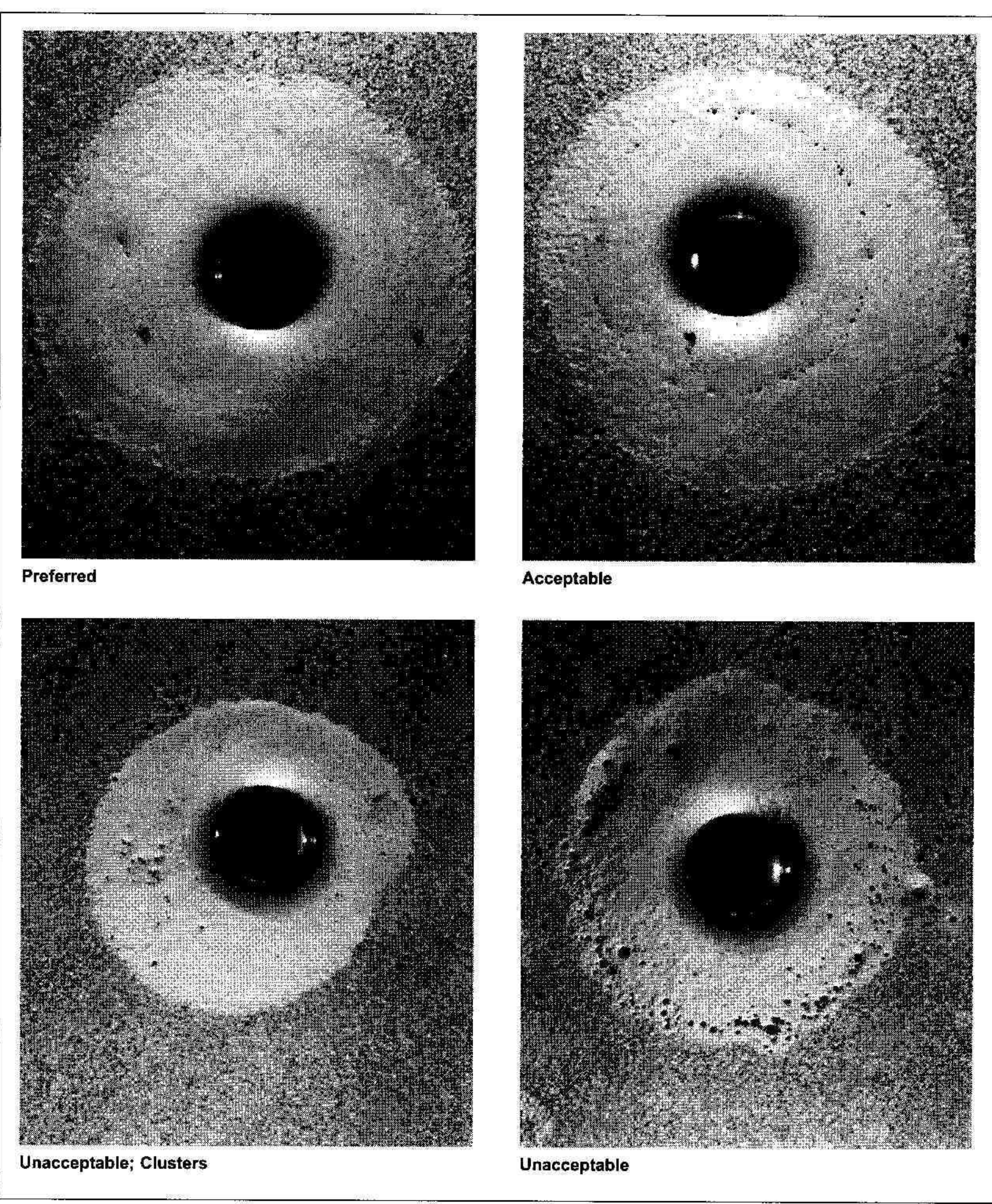
5.2.3.2 Place the substrate on the hot plate. As soon as the solder has melted, withdraw the substrate from the hot plate maintaining a horizontal position. The reflow shall occur within 20 seconds after the specimen is placed in contact with the hot plate.

5.3 Evaluation

5.3.1 Examine the reflowed specimens under 10X to 20X magnification.

5.3.2 Solder ball size and number should be compared with Figure 1.

5.3.3 Record the degree of reflow in comparison with Figure 1 for the 6.5 cm and 1.5 cm acceptance/reject conditions, respectively.



Preferred

Acceptable

Unacceptable; Clusters

Unacceptable

Figure 1 Solder ball test standards